

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-83269

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/14	3 1 0		G 0 6 F 3/14	3 1 0 C
	3 3 0			3 3 0 A

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平8-237588

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月9日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岡田 世志彦

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 山中 克弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

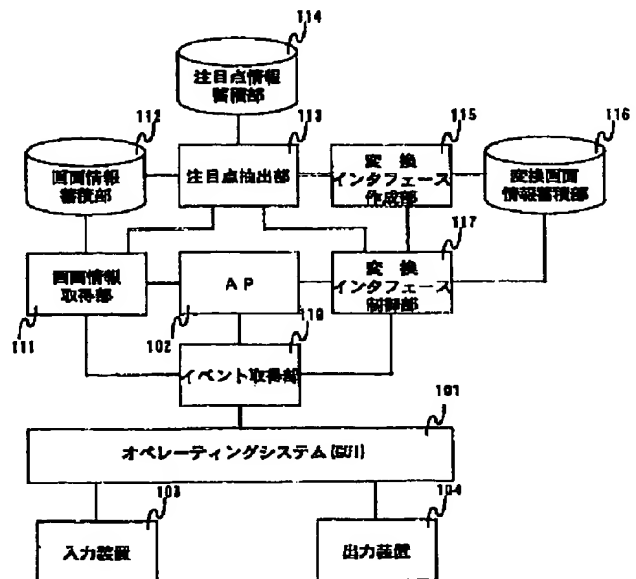
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ユーザインタフェース変換装置

(57) 【要約】

【課題】 既存のアプリケーションプログラムを変更せず、かつ全ての画面データを画面作成者が再作成することなく、本来の画面情報から必要な情報だけを抽出して、自動的に変換画面を作成するユーザインタフェース変換装置を提供する。

【解決手段】 画面情報取得部111がアプリケーション102の画面情報を取得し、注目点情報抽出部113により画面情報の中で注目すべき点を指示し、これをもとに変換インタフェース作成部115において変換画面情報を生成し、変換インタフェース制御部117によって、出力装置104に提示する。ユーザは入力装置103により、変換インタフェース制御部117を介して変換画面を操作し、アプリケーション102を利用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】グラフィカル・ユーザ・インタフェースを備えたオペレーティングシステム上で動作するアプリケーションプログラムが提供する画面インタフェースを変換して新たな画面インタフェースを作成して提供するインタフェース変換装置において、

前記アプリケーションプログラムが提供する画面の変化をトリガとして前記アプリケーションプログラムの画面情報を取得し、前記画面情報の中から注目すべき箇所を決定して、変換テンプレートを参照することにより変換画面情報を生成し変換画面を表示することを特徴とするユーザインタフェース変換装置。

【請求項2】各種の入出力デバイスと、グラフィカル・ユーザ・インタフェースを備えたオペレーティングシステムと、前記オペレーティングシステムを介して動作するアプリケーションプログラムとを有する情報処理装置であって、前記アプリケーションプログラムが提供する画面インタフェースを変換して新たな画面インタフェースを作成して提供するユーザインタフェース変換装置において、

入力装置からの入力イベントおよび画面インタフェース上のウィンドウ、メニュー、ボタンなどの描画などの画面の変化のイベントを検出するイベント取得部と、前記イベント取得部により検出された画面変化イベントに従って、画面上に表示されているウィンドウ、メニュー、ボタンなどの対話部品の論理構造情報、配置情報、属性情報などを要素とする画面情報を抽出する画面情報取得部と、

前記画面情報を保持する画面情報蓄積部と、

前記画面情報に対して、注目点情報蓄積部に保持される注目点情報から、対象アプリケーションプログラムの表示ウィンドウや現在フォーカスが当たっている対話部品などに注目点を設定し、その部分の画面情報である注目点画面情報を抽出する注目点抽出部と、

前記注目点画面情報から変換画面を作成し、前記変換画面の対話部品の論理構造情報、配置情報、属性情報や、本来のアプリケーションプログラムが提供する画面インタフェースの対話部品とのリンク情報や対応イベントの情報を要素とする変換画面情報を作成する変換インタフェース作成部と、

前記変換画面情報を蓄積する変換画面情報蓄積部と、前記変換インタフェース作成部で作成された画面を出力装置に提示し、前記イベント取得部からの変換画面に対する操作イベントを受け取り、前記変換画面情報蓄積部の変換画面情報を参照し、前記アプリケーションプログラムを駆動するためのイベントを発生する変換インタフェース制御部とから構成されることを特徴とするユーザインタフェース変換装置。

【請求項3】前記変換インタフェース作成部が、多様な画面変換を可能とするため、前記注目点抽出部よ

り抽出された抽出画面情報をもとに画面変換を行う情報変換部と、

前記情報変換部を制御する変換インタフェース作成制御部とから構成され、

前記情報変換部は多様な変換を行う変換実行部として、対話部品のサイズや配置、キャプション（項目名）などの属性情報を変換するための属性変換情報を保持する属性変換情報蓄積部および前記属性変換情報から属性変換を実行する属性変換部と、

10 あるボタンを別のボタンに置き換えるなどの部品の交換を行うための部品交換情報を保持する部品交換情報蓄積部および前記部品交換情報から部品交換を実行する部品交換部と、

抽出画面情報には存在しない新たな部品を追加するための仮想部品追加情報を保持する仮想部品追加情報蓄積部および前記仮想部品追加情報をもとに仮想部品の追加を行う仮想部品追加部と、の全てまたはいずれかの組み合わせによって少なくとも構成されることを特徴とする請求項2に記載のユーザインタフェース変換装置。

20 【請求項4】前記変換インタフェース作成部が、より細部に渡る画面変換を可能とするために、ある特定の画面やある特定の部品だけを変換するための複数の特定情報変換実行部およびその対となる特定変換情報蓄積部により構成される変換特定情報変換部と、前記特定情報変換のためのテンプレート情報を蓄積する変換テンプレート蓄積部とを備えることを特徴とする請求項3に記載のユーザインタフェース変換装置。

【請求項5】前記変換インタフェース作成部が、本来のアプリケーションプログラムが提供する画面インタフェースを参照しながら、変換画面を作成するために、変換画面や変換部品を画面開発者が作成、編集するための変換画面編集部と、前記変換部品との本来のアプリケーション画面上の対話部品とのリンクを生成する作成部品リンク部と、前記変換画面編集部において編集された変換画面の前記変換画面情報から前記変換テンプレートを作成する変換テンプレートを作成部とを備えることを特徴とする請求項4に記載のユーザインタフェース変換装置。

【請求項6】前記変換インタフェース制御部が、40 視覚に障害を持つユーザや高齢のユーザの利用を考慮するため、前記変換インタフェース作成部で作成された画面を出力装置に提示し、前記イベント取得部からの変換画面に対する操作イベントを受け取り、前記変換画面情報蓄積部の変換画面情報を参照し、前記上記アプリケーションプログラムを駆動するためのイベントを発生する変換インタフェース制御実行部と、

マウスポインタの移動やタッチ操作などのイベントに従って、前記変換画面情報蓄積部の変換画面情報を参照し、合成音声や点字、触覚ピンディスプレイ等に対する情報への変換を行うためのメディア付加情報を保持する

メディア付加情報蓄積部と、
前記メディア付加情報に従いメディアを付加するメディア付加実行部と、
ユーザの注目したい部品に対して注目点を変更するための注目点変更情報を保持するための注目点変更情報蓄積部と、
前記注目点変更情報蓄積部の前記注目点変更情報を参照して、ユーザの操作に応じた注目点制御を行うための注目点変更制御部とから構成されることを特徴とする請求項2に記載のユーザインタフェース変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、グラフィカル・ユーザ・インタフェース（GUI）をもつコンピュータのオペレーティングシステム（OS）（以下、GUIのOS）上に開発されたアプリケーション画面を、異なる利用環境、利用ユーザに応じて、本来のアプリケーションプログラムを変更することなく、多様な画面インタフェースへ変換することを可能とするユーザインタフェース変換装置に関し、特に本来のアプリケーション画面の論理情報や画面情報を抽出し、それをもとに変換画面を作成することで、変換画面作成の効率化、簡易化を図るユーザインタフェース変換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、GUIのOSの普及により、公共の端末上のアプリケーションもこれらの上に構築されるものが増えた。しかし、同じOSが稼働する他の場所の端末で運用する場合でも、必要機能は既存のアプリケーションと同等であっても、その端末自体の機能の制約や、対象とするユーザ層の違いによって画面インタフェースを変更する必要があるが生じる。

【0003】従来多くのアプリケーションの画面インタフェースは、それを変更するにはソースプログラム自体を修正する必要がある。また、一部に見られる方法としては、アプリケーションと画面データを分離し、画面データだけを修正する方法や、画面上のボタンなどの一部の部品だけをカスタマイズするような形での変更方法（特開平4-284531号公報）、あらかじめ用意した画面データベースを参照して固定的に部品を置き換える方法（特開平6-282396号公報）が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】同じ機能を持つアプリケーションを他の環境に移植する場合、そのソースプログラム、画面データを修正しなければならない。これには多くの労力を必要とする。また、アプリケーションの最初の設計段階から、移植が予測される全ての環境や対象ユーザに対して適切な設計をすることは大変困難である。

【0005】既存のアプリケーションを変更しない場合

でも、アプリケーションと画面データが分離されている方法では、この構造を取り入れていないアプリケーションには適応できない。また、これらの方法では、移植時に全ての画面データを新たに設計する必要があり、労力を必要とする。

【0006】画面上の一部の部品だけを変更する方法は、その修正が微小である場合には有効だが、画面レイアウトや表現が大きく変更されるような場合には対応できない。

10 【0007】また、汎用のアプリケーションを公共の端末で用いようとするれば、ある端末では利用ユーザにある機能を使用可能とするが、別の端末では使用不可とするなど本来の画面上に存在する機能を隠したり、逆に、操作の構造を簡単にする必要などから、本来の画面上に存在しない機能を用意するといようなきめ細かい対応が必要となるが、これらの修正は容易でない。

20 【0008】さらに、公共の端末では、視覚に障害を持つような画面情報をそのまま利用できないユーザにも対応する必要があるが、このような機能は既存のアプリケーション自体に組み込まれている必要があった。

30 【0009】そこで本発明の第1の目的は、既存のアプリケーションプログラムを変更せず、かつ全ての画面データを画面作成者が再作成することなく、本来の画面情報から必要な情報だけを抽出して、自動的に変換画面を作成するユーザインタフェース変換装置を提供することにある。

40 【0010】本発明の第2の目的は、画面変換要素として、画面情報の属性情報の変更、画面上の部品の変更、本来の画面上に存在しない新たな機能部品の付加機能を持つことにより柔軟な画面変換を可能とするユーザインタフェース変換装置を提供することにある。

【0011】本発明の第3の目的は、ある特定の画面や一部の部品に対して、画面作成者が手を加えたい場合に、これらの機能を提供するユーザインタフェース変換装置を提供することにある。

【0012】本発明の第4の目的は、画面作成者が、本来のアプリケーション画面を参照しながら対話的に、画面変換を行うための機能を提供するユーザインタフェース変換装置を提供することにある。

40 【0013】さらに本発明の第5の目的は、変換された画面インタフェースを、視覚に障害を持つユーザや、高齢のユーザのために、視覚以外のメディアによっても提示することを可能とするユーザインタフェース変換装置を提供することにある。

【0014】

50 【課題を解決するための手段】本発明は上記第1の目的を達成するために、各種の入出力デバイスと、グラフィカル・ユーザ・インタフェースを備えたオペレーティングシステムと、前記オペレーティングシステムを介して動作するアプリケーションプログラムとを有する情報処

理装置であって、前記アプリケーションプログラムが提供する画面インタフェースを変換して新たな画面インタフェースを作成して提供するユーザインタフェース変換装置において、入力装置からの入力イベントおよび画面インタフェース上のウィンドウ、メニュー、ボタンなどの描画などの画面の変化のイベントを検出するイベント取得部と、前記イベント取得部により検出された画面変化イベントに従って、画面上に表示されているウィンドウ、メニュー、ボタンなどの対話部品の論理構造情報、配置情報、属性情報などを要素とする画面情報を抽出する画面情報取得部と、前記画面情報を保持する画面情報蓄積部と、前記画面情報に対して、注目点情報蓄積部に保持される注目点情報から、対象アプリケーションプログラムの表示ウィンドウや現在フォーカスが当たっている対話部品などに注目点を設定し、その部分の画面情報である注目点画面情報を抽出する注目点抽出部と、前記注目点画面情報から変換画面を作成し、前記変換画面の対話部品の論理構造情報、配置情報、属性情報や、本来のアプリケーションプログラムが提供する画面インタフェースの対話部品とのリンク情報や対応イベントの情報を要素とする変換画面情報を作成する変換インタフェース作成部と、前記変換画面情報を蓄積する変換画面情報蓄積部と、前記変換インタフェース作成部で作成された画面を出力装置に提示し、前記イベント取得部からの変換画面に対する操作イベントを受け取り、前記変換画面情報蓄積部の変換画面情報を参照し、前記アプリケーションプログラムを駆動するためのイベントを発生する変換インタフェース制御部とから構成される。

【0015】このような構成を有する本発明のユーザインタフェース変換装置にあつては、既存のアプリケーションから画面情報を抽出し、指定した注目点の情報に対して変換を行うことで、既存のアプリケーションプログラムを変更せず、かつ全ての画面データを画面作成者が再作成することなく、本来の画面情報から必要な情報だけを抽出して、自動的に変換画面を作成することが可能となる。

【0016】また本発明は上記第2の目的を達成するために、前記変換インタフェース作成部が、多様な画面変換を可能とするため、前記注目点抽出部より抽出された抽出画面情報をもとに画面変換を行う情報変換部と、前記情報変換部を制御する変換インタフェース作成制御部とから構成され、前記情報変換部は多様な変換を行う変換実行部として、対話部品のサイズや配置、キャプション（項目名）などの属性情報を変換するための属性変換情報を保持する属性変換情報蓄積部および前記属性変換情報から属性変換を実行する属性変換部と、あるボタンを別のボタンに置き換えるなどの部品の交換を行うための部品交換情報を保持する部品交換情報蓄積部および前記部品交換情報から部品交換を実行する部品交換部と、抽出画面情報には存在しない新たな部品を追加するため

の仮想部品追加情報を保持する仮想部品追加情報蓄積部および前記仮想部品追加情報をもとに仮想部品の追加を行う仮想部品追加部と、の全てまたはいずれかの組み合わせによって少なくとも構成される。

【0017】このような構成を有する本発明のユーザインタフェース変換装置にあつては、画面変換要素として、画面情報の属性情報の変更、画面上の部品の変更、本来の画面上に存在しない新たな機能部品の付加機能を持つことにより柔軟な画面変換が可能となる。

10 【0018】また本発明は上記第3の目的を達成するために、前記変換インタフェース作成部が、より細部に渡る画面変換を可能とするために、ある特定の画面やある特定の部品だけを変換するための複数の特定情報変換実行部およびその対となる特定変換情報蓄積部により構成される変換特定情報変換部と、前記特定情報変換のためのテンプレート情報を蓄積する変換テンプレート蓄積部とから構成される。

20 【0019】このような構成を有する本発明のユーザインタフェース変換装置にあつては、画面作成者がある特定の画面や一部の部品に対して手を加え、部分的に特定的な変換を行うことを可能とする。

30 【0020】また本発明は上記第4の目的を達成するために、前記変換インタフェース作成部が、本来のアプリケーションプログラムが提供する画面インタフェースを参照しながら、変換画面を作成するために、変換画面や変換部品を画面開発者が作成、編集するための変換画面編集部と、前記変換部品との本来のアプリケーション画面上の対話部品とのリンクを生成する作成部品リンク部と、前記変換画面編集部において編集された変換画面の前記変換画面情報から前記変換テンプレートを作成する変換テンプレートを作成部とから構成される。

【0021】このような構成を有する本発明のユーザインタフェース変換装置にあつては、画面作成者が、本来のアプリケーション画面を参照しながら対話的に、画面変換を行うための機能を提供することを可能とする。

40 【0022】さらに本発明は上記第5の目的を達成するために、前記変換インタフェース制御部が、視覚に障害を持つユーザや高齢のユーザの利用を考慮するため、マウスポインタの移動やタッチ操作などのイベントに従って、上記変換画面情報蓄積部の変換画面情報を参照し、合成音声や点字、触覚ピンディスプレイ等に対する情報への変換を行うメディア付加部を持つ。

【0023】このような構成を有する本発明のユーザインタフェース変換装置にあつては、変換された画面インタフェースを、視覚に障害を持つユーザや、高齢のユーザのために、視覚以外のメディアによっても提示することを可能とする。

【0024】

50 【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の例について図面を参照して詳細に説明する。

【0025】図1を参照すると、本発明の一実施例のユーザインタフェース変換装置は、GUIのOS101と、GUIのOS101上で動作するアプリケーションプログラム（以下AP）102と、キーボード、マウス、タッチパネル等で構成される入力装置103と、ディスプレイ、スピーカ、点字ディスプレイ、触覚ペンディスプレイ等で構成される出力装置104と、イベント取得部110と、画面情報取得部111と、画面情報蓄積部112と、注目点抽出部113と、注目点情報蓄積部114と、変換インタフェース作成部115と、変換画面情報蓄積部116と、変換インタフェース制御部117とで構成されている。

【0026】また図2を参照すると、変換インタフェース作成部115は、変換インタフェース作成制御部201と、情報変換部202と、特定情報変換部203と、変換テンプレートと蓄積部204と、変換画面編集部211と、作成部品リンク部212と、変換テンプレート作成部213とで構成されている。

【0027】図3を参照すると、情報変換部202は、属性変換実行部221と、属性変換情報蓄積部222と、部品交換実行部223と、部品交換情報蓄積部224と、仮想部品追加実行部225と、仮想部品追加情報蓄積部226とで構成されている。

【0028】図4を参照すると、特定情報変換部203は、特定属性変換実行部231と、特定属性変換情報蓄積部232と、特定部品交換実行部233と、特定部品交換情報蓄積部234と、特定仮想部品追加実行部235と、特定仮想部品追加情報蓄積部236とで構成されている。

【0029】さらに図5を参照すると、変換インタフェース制御部117は、変換インタフェース制御実行部241と、メディア付加実行部242と、メディア付加情報蓄積部243と、注目点変更制御部244と、注目点変更情報蓄積部245とで構成されている。

【0030】以下では、本実施の形態の処理を通常使用と変更作業の2つに分けて説明する。

【0031】図6は、本実施の形態の処理のうち、通常使用を示すフローチャートである。

【0032】OS101上で本装置起動（301）後、AP102を起動する（302）。AP102が起動されるとAP102のウィンドウが開き、このとき画面描画イベントが発生する。イベント取得部110は、このイベントを取得し（303）、画面情報取得部111へ伝達する。画面情報取得部111はこのイベントをトリガとして、このとき表示されているウィンドウやその上にあるメニュー、ボタンなどの対話部品の構成を示す論理構造情報、その位置やサイズを示す配置情報、また各部品のキャプション（項目名）やフォーカスの状態などの属性情報を取得し（304）、画面情報蓄積部112へ蓄積する。図7はこのとき取得される画面情報の例で

ありツリー構造で構成される。

【0033】画面情報が取得されると、注目点抽出部113は、注目点情報蓄積部114の注目点情報を参照し（305）、画面情報蓄積部112の画面情報から、注目点画面情報を抽出する（306）。注目点情報は、画面情報のツリー構造の中から、注目すべき対話部品のサブツリー構造を指定する。例えば、対象アプリケーションのウィンドウや、カレントウィンドウ、フォーカスの当たっている対話部品などの指定が可能である。また逆に、ユーザに操作させたくない対話部品や項目の指定も可能である。図8はこのとき取得される注目点画面情報の例である。ここでは、カレントウィンドウが指定されており、タイトルバー操作が不可と指定されている。

【0034】注目点画面情報は変換インタフェース作成部115の変換インタフェース作成制御部201へと送られる。変換インタフェース作成制御部201では、変換テンプレート蓄積部204の変換テンプレートを参照し（307）、情報変換部202、特定情報変換部203を制御して画面変換を行う。

【0035】情報変換部202は、本実施の形態では図3を参照すると、属性変換実行部221および属性変換情報蓄積部222、部品交換実行部223および部品交換情報蓄積部224、仮想部品追加実行部225および仮想部品追加情報蓄積部226により構成されている。属性変換実行部221、部品交換実行部223、仮想部品追加実行部225は、変換インタフェース作成制御部201の制御により、それぞれ、属性変換情報蓄積部222の属性変換情報、部品交換情報蓄積部224の部品交換情報、仮想部品追加情報蓄積部226の仮想部品追加情報を参照して情報変換を行う（308）。属性変換実行部221では、部品のサイズや位置の変更、キャプションの変更などの変換を行う。部品交換実行部223では、ボタンなどの対話部品の別のボタン表示に変更するなどの変換を行う。仮想部品追加実行部225は、画面上には実際には存在しない対話部品を設定する。これら情報変換の詳細については、後に変換例を示して説明する。

【0036】変換が終了すると、情報変換部202による変換結果は変換画面情報として変換画面情報蓄積部116に蓄積される（309）。変換画面情報は、変換された画面上に表示されるウィンドウやその上にあるメニュー、ボタンなどの対話部品の構成を示す論理構造情報、その位置やサイズを示す配置情報、また各部品のキャプション（項目名）やフォーカスの状態などの属性情報と、画面情報における対話部品とのリンクや対応イベントの情報からなるツリー構造で構成される。

【0037】特定情報変換部203は、本実施の形態では図4を参照すると、特定属性変換実行部231および特定属性変換情報蓄積部232、特定部品交換実行部233および特定部品交換情報蓄積部234、特定仮想部

品追加実行部235および特定仮想部品追加情報蓄積部236により構成されている。特定属性変換実行部231、特定部品交換実行部233、特定仮想部品追加実行部235は、変換インタフェース作成制御部201の制御により、それぞれ、特定属性変換情報蓄積部232の特定属性変換情報、特定部品交換情報蓄積部234の部品交換情報、特定仮想部品追加情報蓄積部236の特定仮想部品追加情報を参照して特定情報変換を行う(310)。特定情報変換は、特定のある画面のある対話部品に対してだけ行われる変換である。特定属性変換実行部231では、ある特定の部品のサイズや位置の変更、キャプションの変更などの変換を行う。特定部品交換実行部223では、ある特定のボタンなどの対話部品を別のボタン表示に変更するなどの変換を行う。特定仮想部品追加実行部235は、画面上には実際には存在しない対話部品のある特定画面に対して設定する。これら特定情報変換の詳細については、後に変換例を示して説明する。

【0038】特定情報変換が終了すると、特定情報変換部203による変換結果は変換画面情報として変換画面情報蓄積部116に蓄積される(311)。変換画面情報は、変換された画面上に表示されるウィンドウやその上にあるメニュー、ボタンなどの対話部品の構成を示す論理構造情報、その位置やサイズを示す配置情報、また各部品のキャプション(項目名)やフォーカスの状態などの属性情報と、画面情報における対話部品とのリンクや対応イベントの情報からなるツリー構造で構成される。

【0039】変換が終了すると変換インタフェース制御部117の変換インタフェース制御実行部241は、変換画面情報蓄積部116の変換画面情報をもとに、変換画面を出力装置104のディスプレイに表示する(312)。このとき、変換の結果、本来の画面が表示されるように指定されていなければ、ディスプレイ画面上には、変換画面のみが表示される。図9は本来の画面、画面情報、変換画面情報、変換画面の関係を表す概念図である。

【0040】ユーザは変換画面表示に対して入力装置103から操作を行う。イベント取得部110はこの操作イベントを取得し(313)、変換インタフェース制御部117の変換インタフェース制御実行部241へ伝達する。変換インタフェース制御実行部241では、変換画面情報蓄積部116の変換画面情報を参照し(314)、発生イベントとこれに対応する対話部品情報とをメディア付加実行部242へ送る。メディア付加実行部242では、メディア付加情報蓄積部243のメディア付加情報を参照し(315)、対応する合成音声や効果音、点字ピン表示、触覚ピン表示などを出力装置104に対して指示する(316)。また、このとき注目点変更制御部244は、注目点変更情報蓄積部245の注目

点変更情報を参照し(317)、必要に応じて注目点の変更を、注目点抽出部113へ通知する(318)。さらに、変換インタフェース制御実行部241は、参照した変換画面情報より、AP102への対応イベント発行する(319)。AP102は、このイベントを受け取り、何らかの動作を行い画面を再描画するか、終了する(320)。再描画が行われた場合は、画面描画イベントの取得(303)からフェーズが繰り返される。AP102が終了した場合には、システムを終了する(321)。

【0041】

【実施例】以下では、本実施例のOS101で稼働するAP102を、図書館等の施設における公共端末で日本各地の様々な情報を検索するためのプログラムに想定する場合について変換画面例により説明する。本実施例では、例えば図10のようなパラメータを必要とする情報変換機能を持つとする。

【0042】属性変換－ウィンドウ拡大は、図11のように与えられたウィンドウを指定したサイズ、位置に拡大(または縮小する)。通常注目点のウィンドウが拡大表示される。ここでは、タイトルバーが使用不可にされている場合で表示されていない。

【0043】属性変換－部品拡大は、図12のように指定した部品を指定したサイズ、位置に拡大(または縮小する)。ここでは、メニューバーが指定されている。

【0044】属性変換－キャプション変換は、図13のように、あるキャプションを辞書を参照することによって、別の名前やビットマップに変換する。ここでは、交換部品－スクロールボタンのビットマップが、「前」、「次」という文字や他のビットマップに変換されている。

【0045】交換部品－スクロールボタンは、図14のようにスクロールバーを置き換える。ここでは、1回押すごとに前後の頁を表示する機能となっている。

【0046】交換部品－リストボタンは、図15のように、リストボックスをリスト項目を表示するボタンに置き換える。

【0047】仮想部品－移動元、移動先ウィンドウは、もとの画面に実際には存在しない部品を変換画面上に設定する機能の例の一つである。図16は、GUI操作の特徴であるドラッグ・アンド・ドロップ操作について、初心のユーザなどが複数のファイルに対するドラッグ・アンド・ドロップ操作を行うことを容易にするため、画面上にドラッグ・アンド・ドロップ操作のための2つの仮想対話部品501、502を配置している。

【0048】このとき、注目点抽出部113の参照する(305)注目点情報蓄積部114の注目点情報は、背景(デスクトップ)500を指定している。これにより指定されるサブツリーは全ての画面情報となり、表示される対話部品の全てを操作することが可能となる。

【0049】この注目点画面情報が変換インタフェース作成部115の変換インタフェース作成制御部201へと送られると、変換インタフェース作成制御部201では、変換テンプレート蓄積部204の変換テンプレートを参照し(307)、情報変換部202、情報変換部203を制御して画面変換を行う。ここで、変換テンプレートは、画面下部に仮想部品である移動元ウィンドウ501、移動先ウィンドウ502を配置することが指定されている。

【0050】これにより情報変換部202の仮想部品追加実行部225は、対応する仮想部品である移動元ウィンドウ501、移動先ウィンドウ502の部品情報と対応イベント情報からなる仮想部品追加情報を仮想部品追加情報蓄積部226より取得し、テンプレートに指定された位置に移動元ウィンドウ503、移動先ウィンドウ504を描画するための情報を作成し(308)、変換画面情報蓄積部116へ送る。

【0051】変換が終了すると変換インタフェース制御部117の変換インタフェース制御実行部241は、変換画面情報蓄積部116の変換画面情報をもとに、変換画面を出力装置104のディスプレイに表示する(312)。この場合、注目点情報で背景が指定してあるために本来の画面も表示され、以後ユーザが操作を行った場合(313)にも、デスクトップの変化だけが反映された図16の変換画面表示が維持される。

【0052】ユーザが仮想部品を利用するには、必要とされる複数のファイルを個々にウィンドウ503などから一旦移動元ウィンドウ501へドラッグし、また、ウィンドウ504などから移動先領域502へ対象となるフォルダをドラッグした後、移動元ウィンドウ501から移動先ウィンドウ502に対して、移動、コピーの実行を指示することで、ファイルの移動やコピーが行われる。

【0053】特定属性変換—キャプション変換は、図17のようにある特定のウィンドウのある対話部品のキャプションを変換する。ここでは、あるウィンドウの中の「印刷」、「OK」、「キャンセル」のボタンのキャプションを、ビットマップや「見る」、「戻る」というキャプションに変更している。

【0054】特定交換部品—日本地図、地域地図は、図18のように都道府県や地域名が、リスト項目であるような、ある特定のウィンドウの中のリストを、地図のビットマップに変換する。

【0055】特定仮想部品—マクロボタンは、図19のようにある画面上に表示されない機能に対して、マクロ機能を持つボタンをある特定画面に割り当てることで、その機能を実行させるためのものである。ここでは、使用不可指定にしたメニューバーの項目の中から、「印刷」のボタンとして「ファイル」→「印刷」の実行機能を割り当てている。

【0056】また、図20は上記の情報変換と、注目点変更情報蓄積部245の注目点変更情報による注目点変更制御部244の行う制御によって、視覚に障害を持つユーザが入力装置103としてタッチパネル等を用いてGUI操作を行うことを可能とする画面変換例である。ここでは、注目点情報は、(a)では背景を初期注目点とし、以後ユーザの操作に従って(b)はウィンドウ、(c)はメニューバー、(d)はプルダウンメニュー、(e)はダイアログボックス、(f)はコンボボックスに注目点が変更される。このときメディア付加実行部242により音声や点字ディスプレイ等で項目名や動作結果がフィードバックされ、細かい対話部品にとらわれずGUI操作が行える。

【0057】本実施例で想定するAP102について説明する図21はその画面である。

【0058】AP102は日本国内の都道府県、市町村の人口や産業などのデータを、ネットワーク上のデータベースあるいはCD-ROMなどから検索して表示するプログラムである。このようなプログラムはデータの汎用性が高く、様々な利用者が活用できる可能性がある。ここでは、OS101上での標準的な対話部品を用いて構成されている。

【0059】図21(a)のように、メニュー項目は、「ファイル」、「検索」、「ヘルプ」であり、「ファイル」を選択すると、「開く」、「保存」、「印刷」、「プリンタの設定」、「終了」の各項目がプルダウンメニューで表示される。「検索」を選択すると、「地域別の検索」と「キーワードで検索」が表示される。「地域別の検索」を選択すると、図21(b)検索条件を設定するダイアログボックスが表示され、検索条件の各項目を設定すると、図21(c)のようにデータが表示される。

【0060】図22は、OS101上で、AP102を通常の方法で利用する場合の一例の画面である。(a)のデータ表示画面から、(b)でメニューの「地域別の検索」を選択し、(c)のダイアログボックスで必要な項目を設定して、再び(a)でデータを表示する。

【0061】公共端末のアプリケーションでは、他のアプリケーションの操作やアプリケーションの終了、設定などの操作をユーザには許さない場合が多い。汎用アプリケーションでもそれを可能とするために、注目点情報に、カレントウィンドウを設定し、属性変換—ウィンドウ拡大で、カレントウィンドウを常に最大表示する設定にすると図23(a)～(c)のようになる。

【0062】OSを意識させないことやウィンドウ操作をさせないために、タイトルバー、メニューバーを表示不可にし、特定仮想部品—マクロボタンを設定して、「地域別検索」、「印刷」機能だけを表示したものが、図24(a)、(b)である。さらにタッチパネルなどによる操作を想定して、スクロールバーを交換部品—ス

クロールボタンに置き換えたものが図25(a)、(b)である。

【0063】図26は高齢のユーザの利用を想定して属性変換一部品拡大により表示サイズを大きくし、さらにボタンのキャプションを、特定属性変換—キャプション変換により、「検索」を「選ぶ」、「△」を「前頁」、「▽」を「次頁」、「OK」を「見る」、「キャンセル」を「戻る」に変更したものである。また、メディア付加機能によって、音声でもフィードバックを行う。

【0064】図27は子供のユーザの利用を想定して、特定属性変換—キャプション変換と、特定交換部品—日本地図、地域地図により、キャプションやリストをビットマップに変換したものである。また、メディア付加機能によって効果音がフィードバックされる。

【0065】図28は、視覚障害者のタッチパネルでの利用を想定して、特定交換部品により、スクロールバーを換行単位で読み上げ部品に交換し、注目点変更機能と属性変換一部品拡大、と仮想部品「戻る」ボタンを用いて、操作を可能としている。

【0066】次に実施例の処理のうち変更作業について説明する。

【0067】図29、変更作業を示すフローチャートである。

【0068】OS101上で本装置を編集モードで起動(401)後、AP102を起動する(402)。AP102が起動されるとAP102のウィンドウが開き、このとき画面描画イベントが発生する。この画面描画イベントを取得し、変換画面が表示されるまでの動作は、図6の303～312までと同様である。

【0069】ここで変換したい画面が表示される部分までは通常のAP操作を行う。この場合の動作は図6の313～320と同様であり、312で再び変換画面が表示される。

【0070】編集画面への切替操作を行う(403)とその状態の画面での部品の編集が可能となる。ここでは部品を専用のエディタで作成(404)した後、設定したい部品を選択し(405)、この部品に対するリンク、イベントを設定する(406)。リンクの設定は、現在のAP操作時の画面情報から、本来の画面の表示部品のリストが表示されこの中から設定したい部品に対応する部品を選択する。次に変換条件を設定する。ここでは、部品に対する情報変換および特定情報変換方法がリストとして提示され、この中から条件を選択し、必要なパラメータを入力する。設定が終わると変換画面表示が新しい設定のものに変更される。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、このような構成を有する本発明のユーザインタフェース変換装置にあっては、既存のアプリケーションから画面情報を抽出し、指定した注目点の情報に対して変換を行うことで、既存の

アプリケーションプログラムを変更せず、かつ全ての画面データを画面作成者が再作成することなく、本来の画面情報から必要な情報だけを抽出して、自動的に変換画面を作成することが可能となる。

【0072】また、画面変換要素として、画面情報の属性情報の変更、画面上の部品の変更、本来の画面上に存在しない新たな機能部品の付加機能を持つことにより柔軟な画面変換が可能となり、画面作成者がある特定の画面や一部の部品に対して手を加え、部分的に特定のな変換を行うことや、画面作成者が、本来のアプリケーション画面を参照しながら対話的に、画面変換を行うための機能を提供することを可能とする。

【0073】さらに、変換された画面インタフェースを、視覚に障害を持つユーザや、高齢のユーザのために、視覚以外のメディアによっても提示することを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるユーザインタフェース変換装置の構成図である。

【図2】本発明の一実施の形態における変換インタフェース作成部の構成図である。

【図3】本発明の一実施の形態における情報変換部の構成図である。

【図4】本発明の一実施の形態における特定情報変換部の構成図である。

【図5】本発明の一実施の形態における変換インタフェース制御部の構成図である。

【図6】本発明の一実施の形態におけるユーザインタフェース変換装置の通常使用におけるフローチャートである。

【図7】本発明の一実施の形態における表示画面から抽出する画面情報の例である。

【図8】本発明の一実施の形態における注目点画面情報の例である。

【図9】本発明の一実施の形態における本来の画面から変換画面への変換を示す概念図である。

【図10】本発明の一実施例における情報変換機能の例である。

【図11】本発明の一実施例における属性変換—ウィンドウ拡大の例である。

【図12】本発明の一実施例における属性変換一部品拡大の例である。

【図13】本発明の一実施例における属性変換—キャプション変換の例である。

【図14】本発明の一実施例における交換部品—スクロールボタンの変換例である。

【図15】本発明の一実施例における交換部品—リストボタンの変換例である。

【図16】本発明の一実施例における仮想部品—移動元ウィンドウ、移動先ウィンドウの変換例である。

【図 17】本発明の一実施例における特定属性変換—キヤプション変換の例である。

【図 18】本発明の一実施例における特定交換部品—日本地図、地域地図の変換例である。

【図 19】本発明の一実施例における特定仮想部品—マクロボタンの変換例である。

【図 20】本発明の一実施例における視覚障害者向けの交換画面例である。

【図 21】本発明の一実施例において想定する AP 102 の表示画面例である。

【図 22】本発明の一実施例において想定する AP 102 の利用時の表示画面例である。

【図 23】本発明の一実施例において想定する AP 102 のカレントウィンドウ拡大表示の変換画面例である。

【図 24】本発明の一実施例において想定する AP 102 の変換画面例である。

【図 25】本発明の一実施例において想定する AP 102 の変換画面例である。

【図 26】本発明の一実施例において想定する AP 102 の高齢のユーザに対する変換画面例である。

【図 27】本発明の一実施例において想定する AP 102 の子供のユーザに対する変換画面例である。

【図 28】本発明の一実施例において想定する AP 102 の視覚障害を持つユーザに対する変換画面例である。

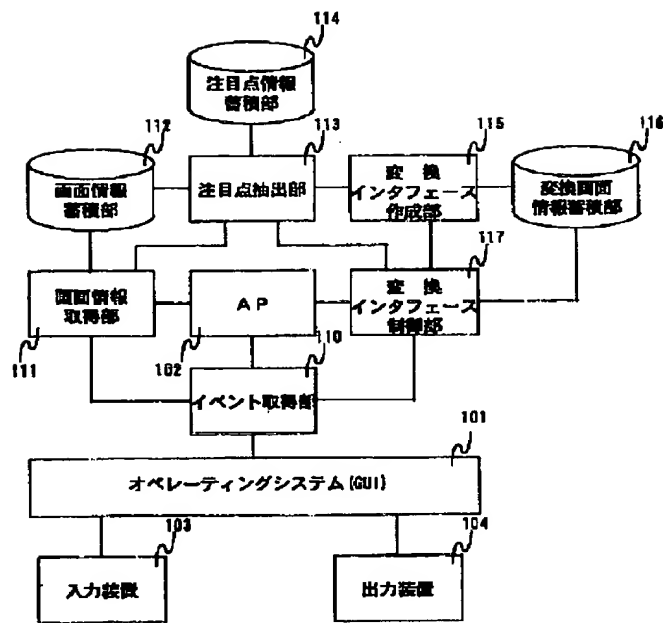
【図 29】本発明の一実施例におけるユーザインタフェース変換装置の変更作業時におけるフローチャートである。

【符号の説明】

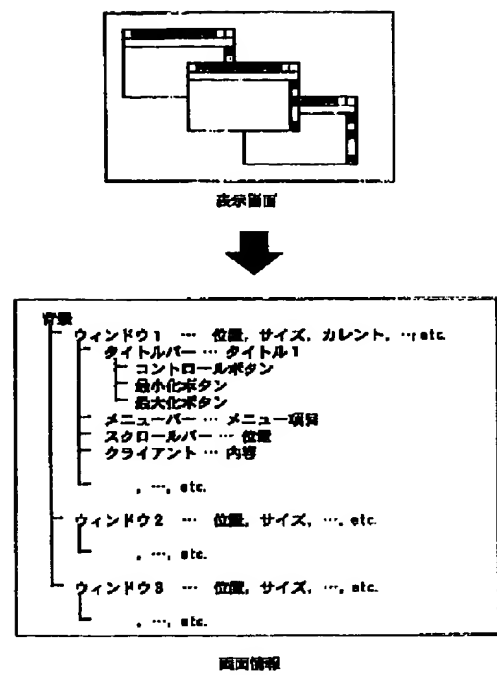
101 グラフィカル・ユーザインタフェースの OS
 102 アプリケーション
 103 キーボード、マウス、タッチパネル等の入力デバイス
 104 ディスプレイ、スピーカ、点字ディスプレイ、触覚ピンディスプレイ等の出力デバイス
 110 イベント取得部
 111 画面情報取得部
 112 画面情報蓄積部
 113 注目点抽出部
 114 注目点情報蓄積部
 115 変換インタフェース作成部
 116 変換画面情報蓄積部
 117 変換インタフェース制御部
 118 画面変化通知情報蓄積部
 201 変換インタフェース作成制御部
 202 情報変換部
 203 特定情報変換部
 204 変換テンプレート蓄積部
 211 変換画面編集部
 212 作成部品リンク部

213 変換テンプレート作成部
 214 探索テーブル構成部
 221 属性変換実行部
 222 属性変換情報蓄積部
 223 部品交換実行部
 224 部品交換情報蓄積部
 225 仮想部品追加実行部
 226 仮想部品追加情報蓄積部
 321 特定属性変換実行部
 322 特定属性変換情報蓄積部
 323 特定部品交換実行部
 324 特定部品交換情報蓄積部
 325 特定仮想部品追加実行部
 326 特定仮想部品追加情報蓄積部
 241 変換インタフェース制御実行部
 242 メディア付加実行部
 243 メディア付加情報蓄積部
 244 注目点変更制御部
 245 注目点変更情報蓄積部
 301 システム起動
 302 AP 起動
 303 画面描画イベント取得
 304 画面情報取得
 305 注目点情報参照
 306 注目点画面情報取得
 307 変換テンプレート参照
 308 情報変換
 309 変換画面情報蓄積
 310 特定情報変換
 311 変換画面情報蓄積
 312 変換画面表示
 313 ユーザ操作イベント取得
 314 変換画面情報参照
 315 メディア付加情報参照
 316 メディア付加実行
 317 注目点変更情報参照
 318 注目点変更
 319 対応イベント発行
 320 AP 動作
 401 システム終了
 402 システムを編集モードで起動
 403 AP 起動
 404 操作切替
 405 部品の作成
 406 部品の選択
 407 リンク、イベント設定
 408 変換条件設定
 409 変換画面変更
 システム終了

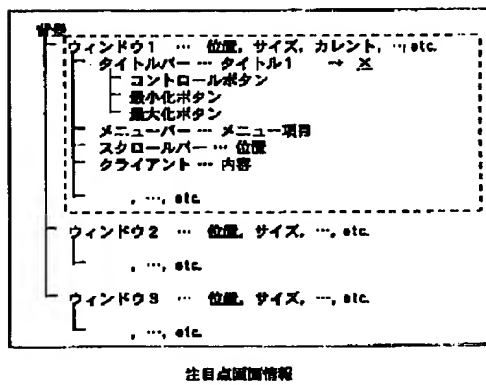
【図1】



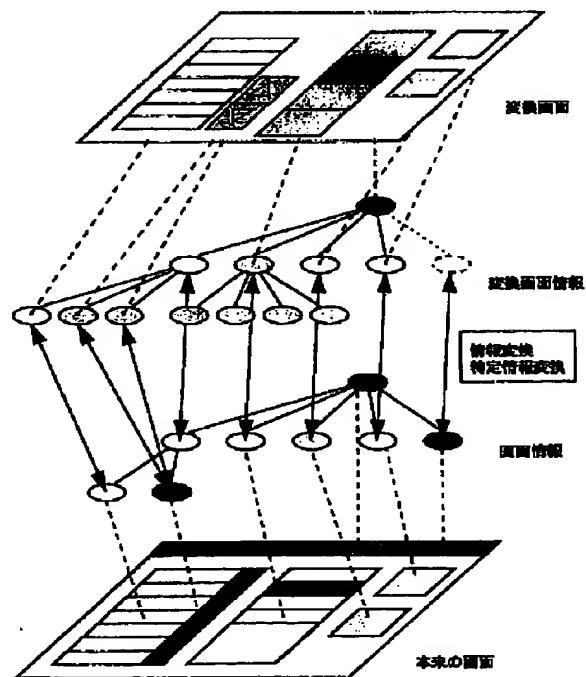
【図7】



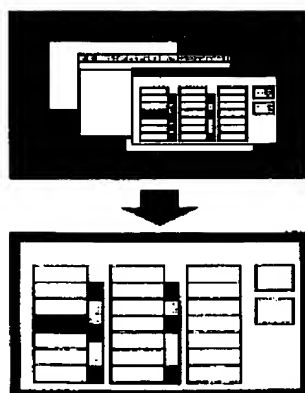
【図8】



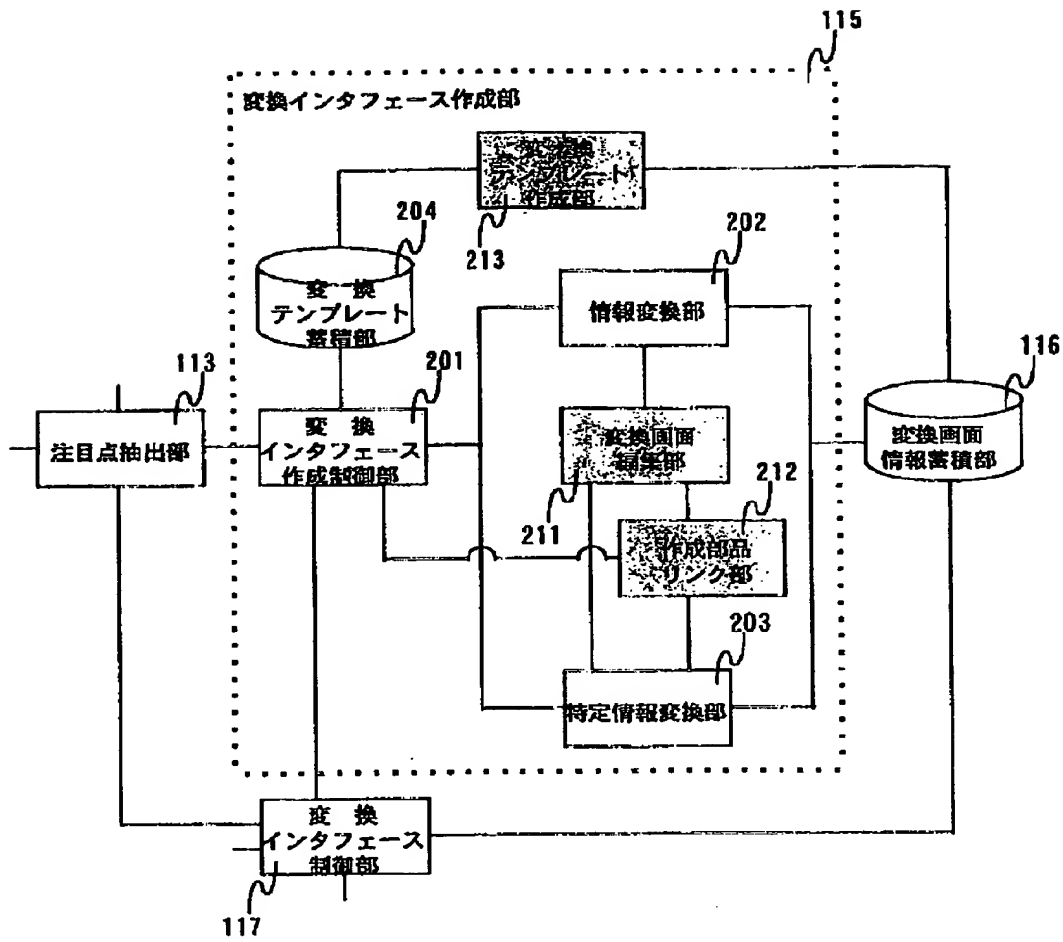
【図9】



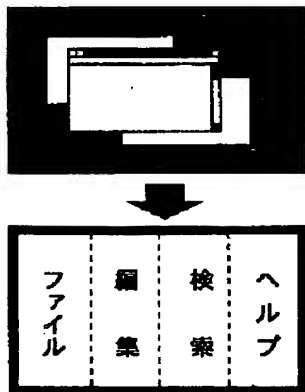
【図11】



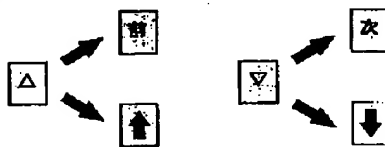
【図2】



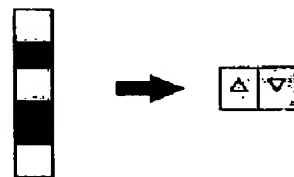
【図12】



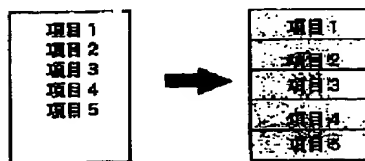
【図13】



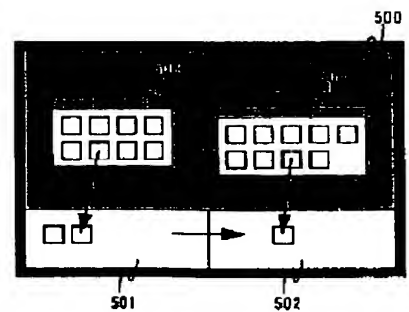
【図14】



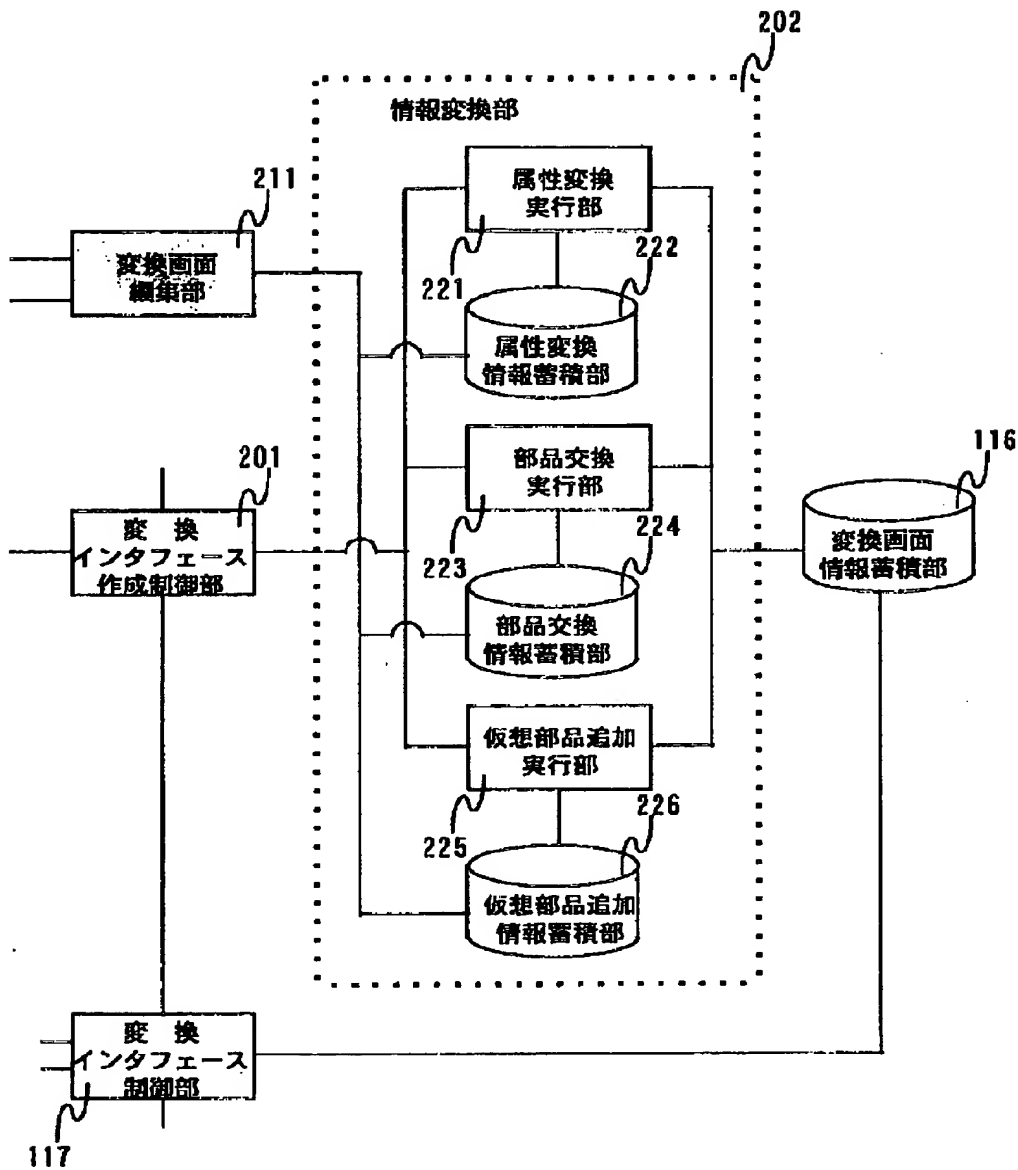
【図15】



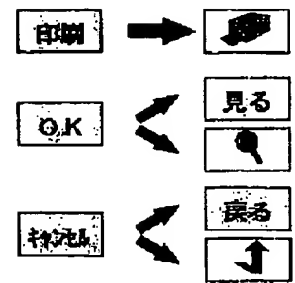
【図16】



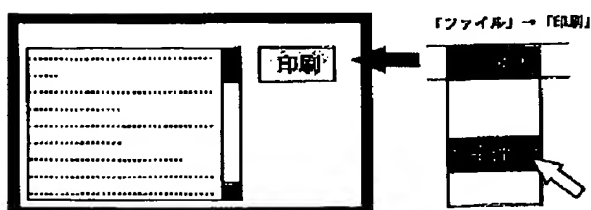
【図3】



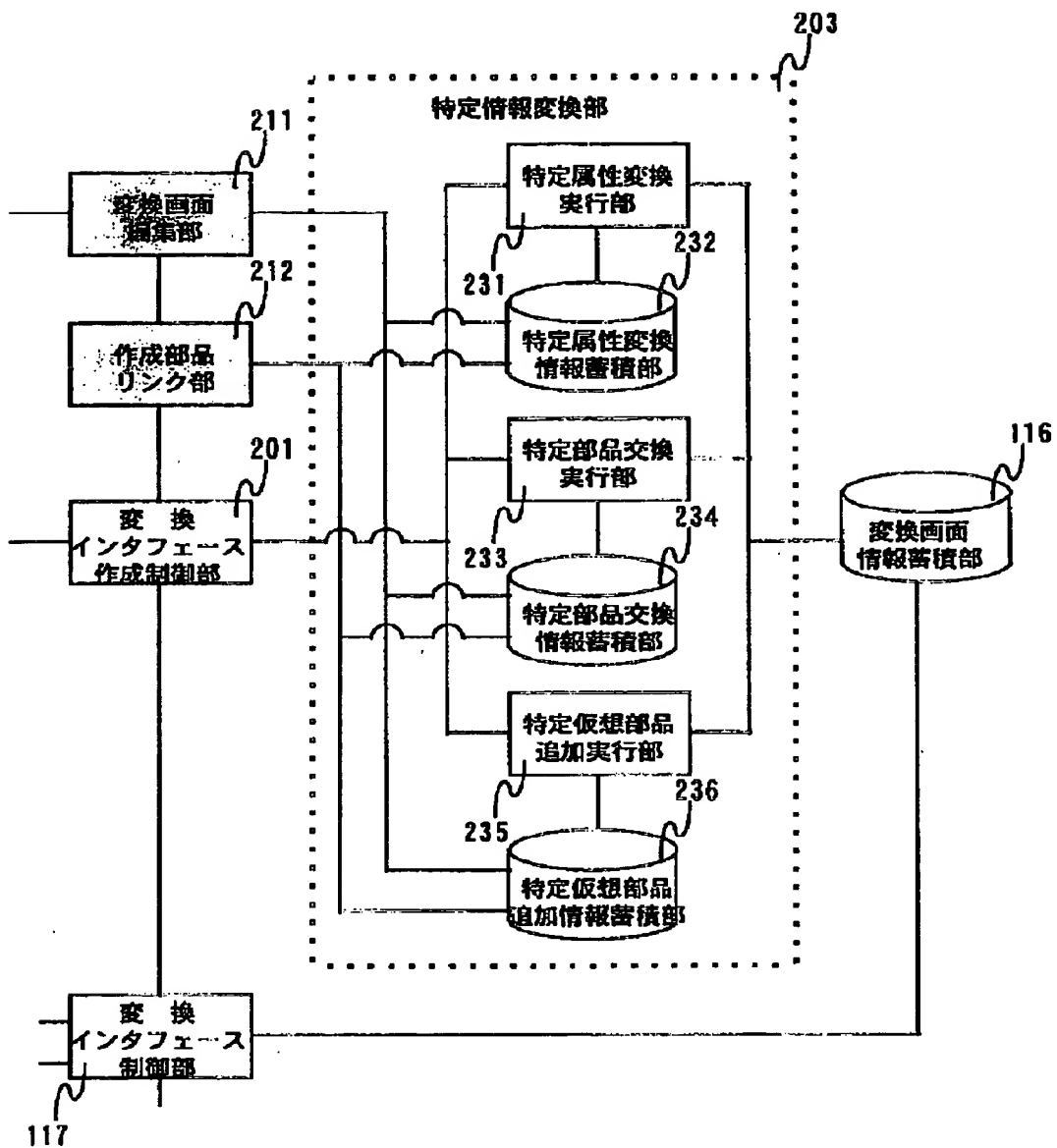
【図17】



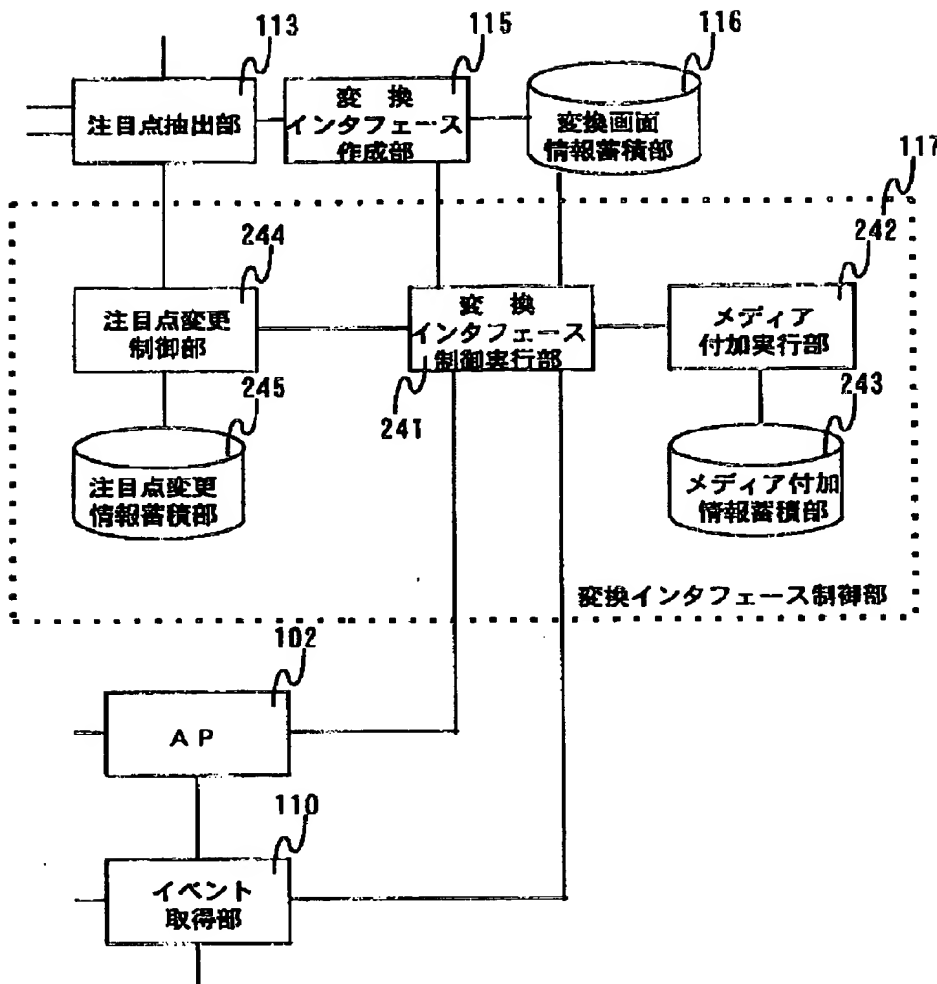
【図19】



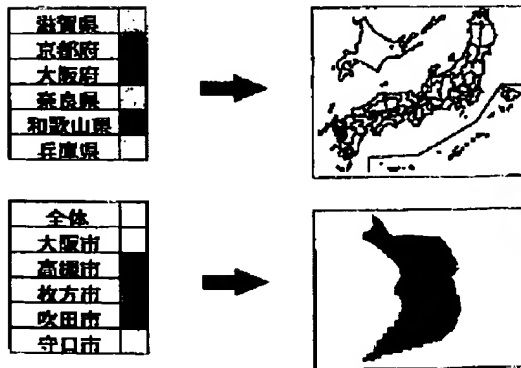
【図4】



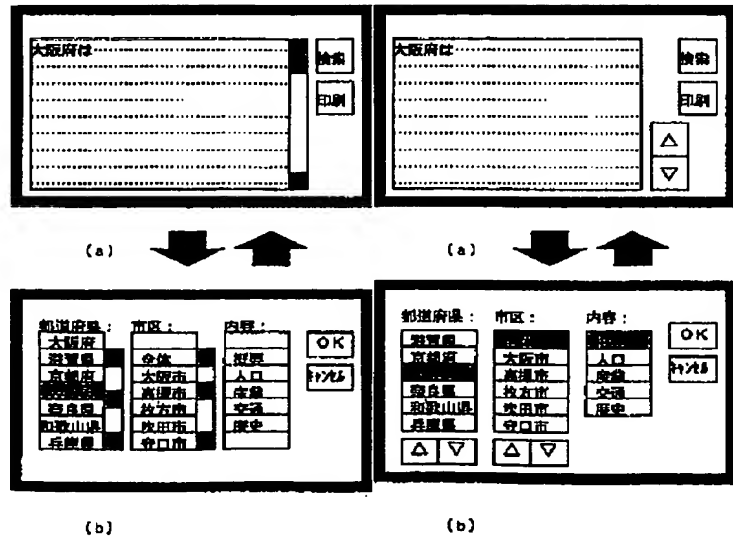
【図5】



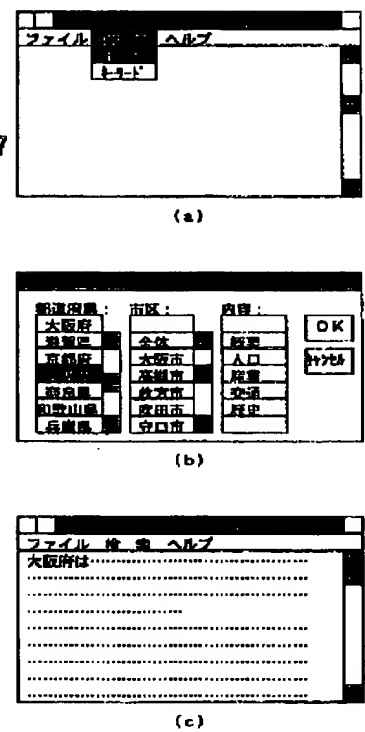
【図18】



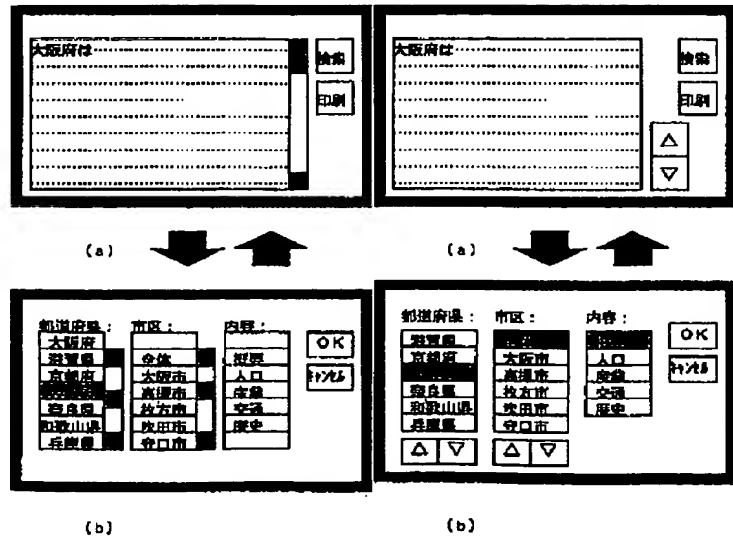
【図24】



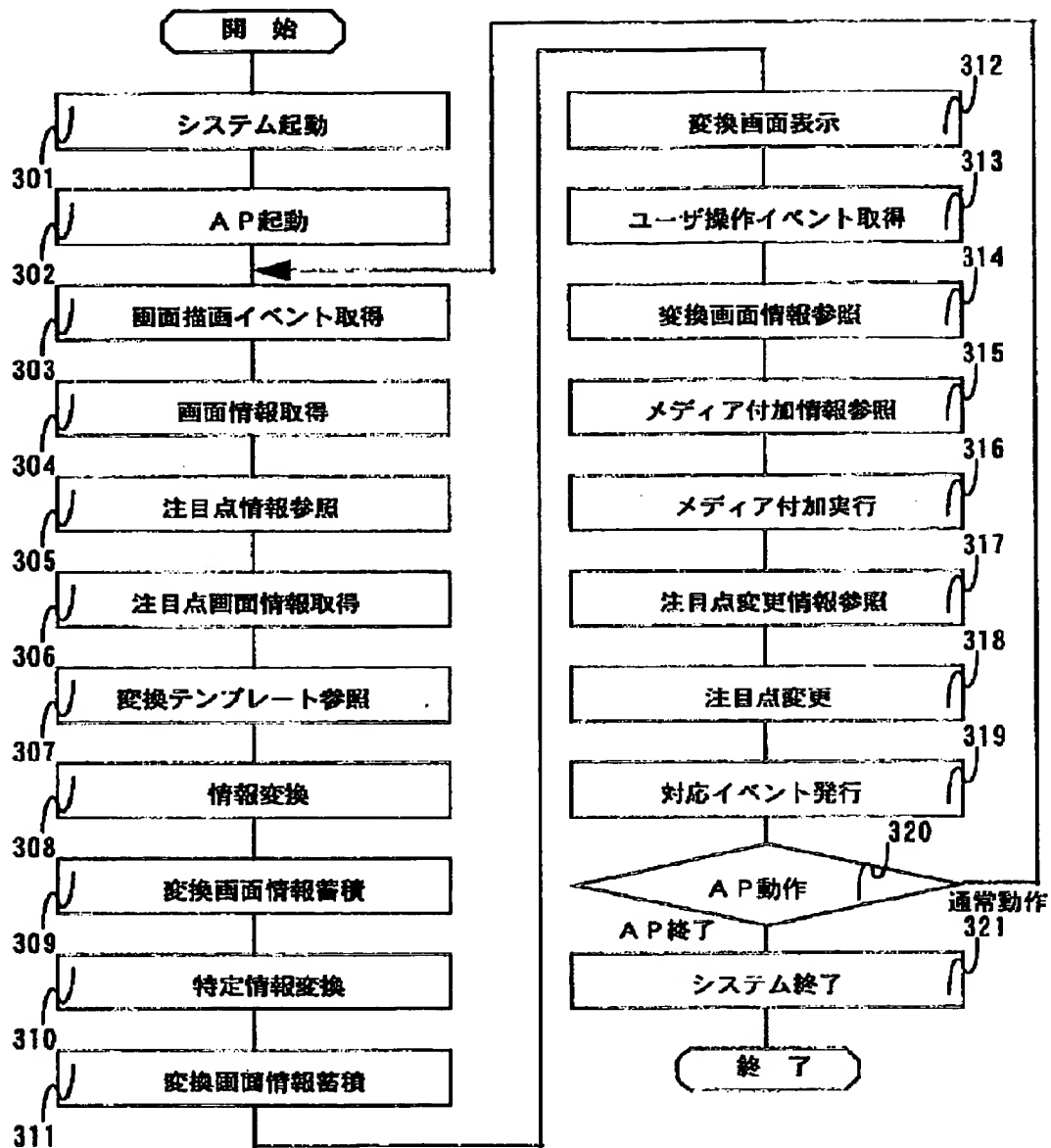
【図21】



【図25】



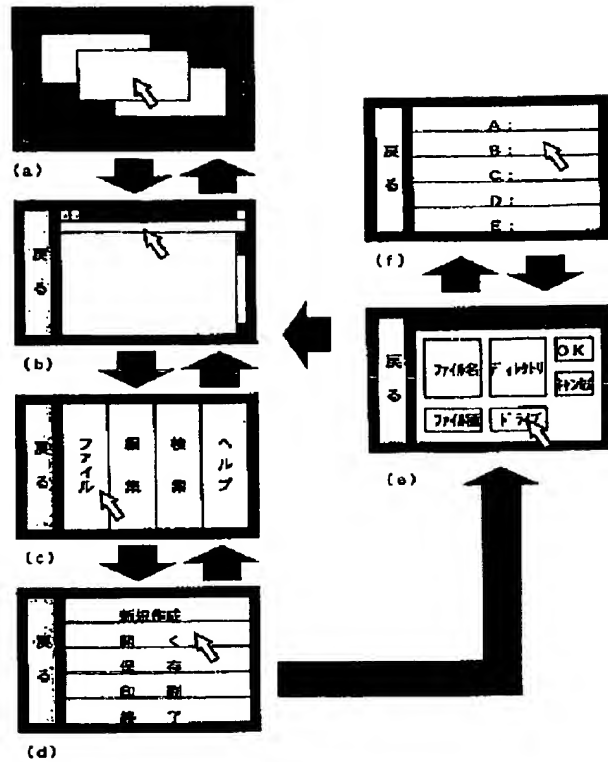
【図6】



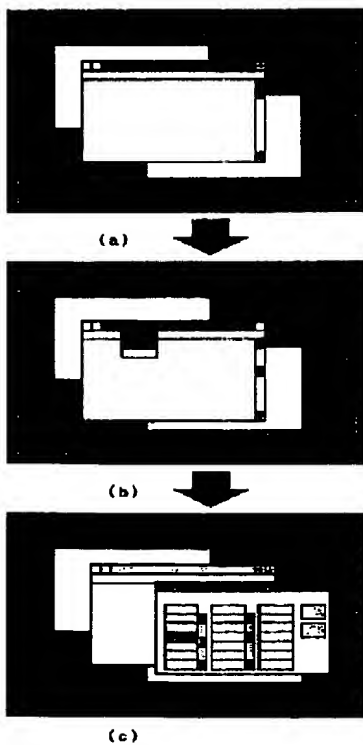
【図10】

反復交換	ウィンドウ拡大 : ウィンドウ識別子 使用不可指定部品リスト 使用不可項目リスト 拡張機能 拡張サイズ 部品識別子 拡張サイズ 使用不可項目リスト 拡張機能 拡張サイズ 拡張機能 拡張ビットマップ許容
交換部品	スクロールボタン : 座標 サイズ キャプション リストボタン : 座標 サイズ 項目リスト 使用不可項目リスト
拡張部品	移動元、移動先 ウィンドウ : 座標 サイズ
特定属性交換	キャプション交換 : ウィンドウ識別子 部品識別子 変更前キャプション 変更後キャプション
特定交換部品	日本地図 : ウィンドウ識別子 部品識別子 座標 サイズ 地域地図 : ウィンドウ識別子 部品識別子 座標 サイズ
特定拡張部品	マクロボタン : ウィンドウ識別子 部品識別子 キャプション 座標 サイズ 実行イベント

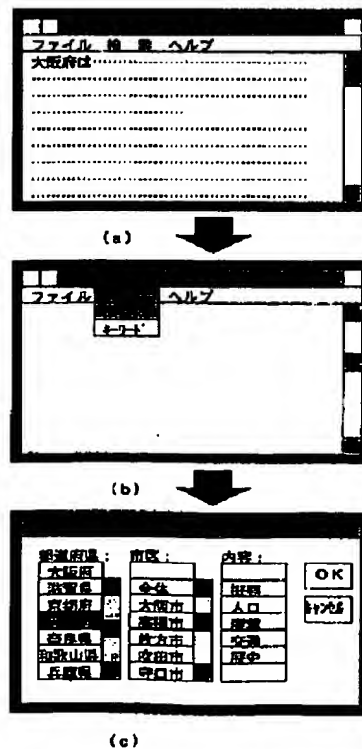
【図20】



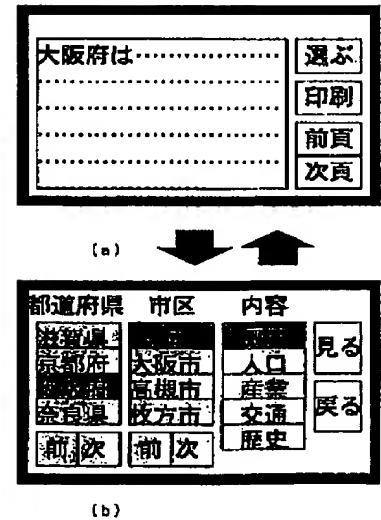
【図22】



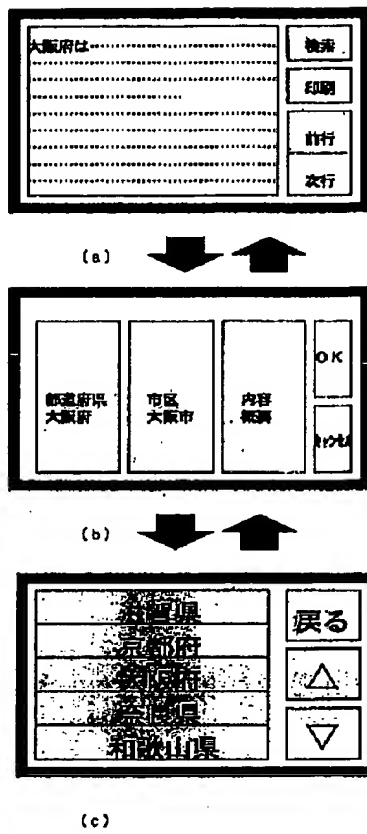
【図23】



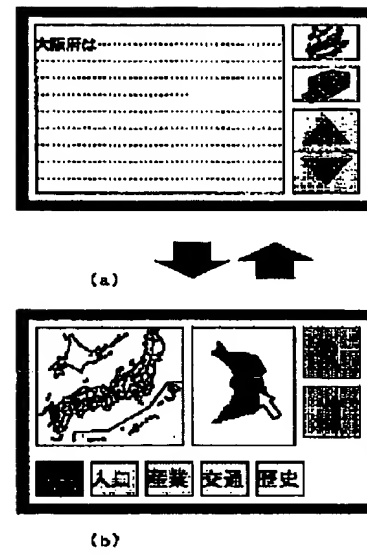
【図27】



【図26】



【図28】



【図29】

